

הוראת מדעי המחשב בעזרת אנימציה: עמדות ודרכים לחוות

רונית בן-בסט לוי,

תקציר עבודת הדוקטורט, ספטמבר 2009

תקציר

סביבות אנימציה—כלי תוכנה המציגים באופן דינאמי הרצה של תוכנית—תוכננו כדי לעזור לתלמידים מתחילים לשפר את הבנתם של מושגים במדעי המחשב ולהקל על המורים בתהליך ההוראה. מחקרים קודמים על ההשפעה של סביבות אנימציה על ההבנה של תלמידים הראו תוצאות מעודדות. למרות זאת, השימוש בסביבות אנימציה מצומצם. כדי להבין את האנומליה שבין התוצאות המעודדות שיש לסביבות האנימציה על התלמידים לבין העובדה שמורים לא משתמשים בהן ערכתי את מחקרי.

סביבת האנימציה בה השתמשתי במחקר זה היתה Jeliot. כלי זה פותח במיוחד לתלמידים מתחילים. הסביבה בשימוש יותר מעשור ועוברת תהליך של שיפור במהלך השנים. שיפור זה הוא תוצאה של מחקרים על השפעת סביבת אנימציה זו על תלמידים. מחקרים הראו תוצאות חיוביות על ההשפעה שיש ל-Jeliot על ההבנה של מושגים במדעי המחשב על-ידי תלמידים.

העליתי שתי שאלות מחקר: (1) מהן הדרכים השונות בהן מורים חווים את השימוש בסביבת אנימציה ככלי עזר להוראה? (2) מהן עמדות המורים כלפי השימוש בסביבת אנימציה, במיוחד אלה שממעטים להשתמש בה או אינם משתמשים בה כלל?

המחקר המוצג כאן מראה תוצאות של פרוייקט מחקרי בעל שלושה שלבים: (1) מחקר פנומנוגרפי (Phenomenography) שבוצע כדי לתאר את הדרכים השונות בהן המורים חווים את השימוש בסביבת אנימציה ככלי עזר להוראה; (2) מחקר על העמדות של מורים כלפי השימוש ב-Jeliot ככלי עזר להוראה—לפי המתודולוגיה - Theory of Planned Behavior (TPB); (3) ניתוח המבוסס על מתודולוגיה המשלבת את שתי שיטות המחקר הקודמות.

תוצאת המחקר הפנומנוגרפי הוא מרחב המכיל ארבע דרכים שונות (קטגוריות) שמורים למדעי המחשב חווים את השימוש בסביבת אנימציה ככלי עזר להוראה. ארבע דרכים אלה כוללות שתי דרכים חיוביות (By-the-book ו-Appropriation) ושתי דרכים שליליות (Dissonant ו-Repudiation). מרחב תוצאות זה מסודר באופן היררכי. חווית ה-Appropriation היא הרצויה ביותר. מורה החווה בדרך זו משתמש/משתמשת בסביבת האנימציה באופן שגרתי בכיתה, בוחר/בוחרת את האופציות המתאימות ביותר ב-Jeliot לצורך הוראה של נושא מסוים, ומפתח/מפתחת דרכים חדשות לשימוש ב-Jeliot. חווית ה-By-the-book היא השנייה בסדר היררכי; מורה בקטגוריה זו משתמש/משתמשת ב-Jeliot בדרך אחת ויחידה, כפי שלמד/למדה בקורס. קטגוריית ה-Repudiation מייצגת את המורים מוצאים את השימוש בסביבת אנימציה כנטול ערך פדגוגי; מורים אלה קולם נשמע מאד והם מבטאים את התנגדותם במפורש. מורים אלה אינם משתמשים ב-Jeliot כלל. הקטגוריה ברמה הנמוכה ביותר בהיררכיה היא Dissonant. מורים שחווים את השימוש בסביבת האנימציה בדרך זו הם שקטים מאד. הם חווים את השימוש ב-Jeliot בדרך משולבת—

חיובית ושלילית—באותו קונטקסט; מורים אלה מראים התלהבות לגבי השימוש ב-Jeliot, אך ממעטים מאד להשתמש בו בכיתה.

תוצאות המחקר הפנומנוגרפי מתייחסות לאוכלוסיות ולא ליחידים. אבל, מצאתי כי ההתנגדות לשימוש ב-Jeliot מופיעה בסמוך לזמן בו המורים נחשפים לראשונה לסביבה, לכן, החלטתי לבחון את דרכי החוויה השליליות, למעשה, את הקשר בין עמדות המורים לגבי השימוש ב-Jeliot ככלי עזר להוראה לבין ההתנהגות שהיא ההתנגדות לסביבה. שלב זה במחקר עוסק בשאלת המחקר השנייה ומשתמש במתודולוגיה TPB.

התוצאות מראות כי המורים למדעי המחשב, באופן כללי, הם בעד השימוש בכלים טכנולוגיים בכיתותיהם. אחת התוצאות המפתיעות ביותר היתה שלמרות העמדות החיוביות שהמורים מפגינים כלפי השימוש בסביבת האנימציה בכיתותיהם, לרובם יש רמה נמוכה של PBC (perceived behavior control). זאת אומרת שנושאים כמו שליטה בכלי ובכיתה חשובים מאד למורים למדעי המחשב. מתברר כי התכונה החשובה ביותר של Jeliot—ההסברים שהוא מספק—מטרידה מאד את המורים. הם מפחדים לאבד את תפקידם המרכזי בכיתה, רבים מהם מעריכים את עצמם כבעלי הסמכות (Authority) בכיתה, והם אינם זקוקים לעזרה. הציון הנמוך של PBC יכול להסביר את השימוש המועט בסביבות אנימציה.

השלב השלישי במחקר חיבר בין התוצאות של שני השלבים הראשונים. הרעיון היה לבנות פרופילים לכל אחת מהדרכים השונות לחוות את השימוש ב-Jeliot שמצאתי בשלב הראשון, על-פי המשתתפים המנבאים של ה-TPB. בדרך זו מדריך בקורס יכול לחזות מראש כי מורה מסוים/מסויימת יהיה/תהיה בעל/בעלת עמדות שליליות ובהתאם לכך המדריך יכול לתכנן התערבות מתאימה למורה זה/זו. מצאתי כי קבוצת ה-Dissonant מתחלקת לשתי תת-קבוצות של מורים: אחת שהשתמשה ב-Jeliot (Dis1) ושנייה שכמעט ולא השתמשה (Dis2). חזרתי לראיונות הפנומנוגרפיים של מורים אלה וקראתי אותם בשנית. מצאתי כי ההבדל בין שתי הקבוצות היה נעוץ בעובדה כי המורים מ-Dis1 לא השתתפו בקורס על Jeliot בעוד שהמורים מהקבוצה השנייה השתתפו בו. הסקתי כי זה מראה על חשיבות הקורס על סביבת אנימציה, במיוחד ההדגשה על בעיות של שליטה בכלי.

התוצאות מראות כי עלייה בשימוש בכלי תלוייה בשילוב הכלי בחומרי הלימוד ובטיפול בנושא תפקיד המורה המשתמש בסביבה ככלי עזר להוראה. אני ממליצה למפתחי הסביבות ולמדריכים בקורסים לשים דגש על בעיות שליטה רלוונטיות לכלים שהם מפתחים.